Aus der chirurgischen Abteilung des städtischen Krankenhauses
München Schwabing.
(Vorstand: Professor Geheimrat Dr. E. Lexer †).

Die Entwicklung der Evipan-Narkose

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der gesamten Medizin

verfaßt und einer

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Josef E. Spanneberg
München

1939

Druckerei und Verlag wissenschaftlicher Werke Konrad Triltsch,
Würzburg-Aumühle

Referenten: **Dozent Dr. F. Jäger**
Professor Dr. G. Magnus.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Dem Andenken
meines lieben Großvaters!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

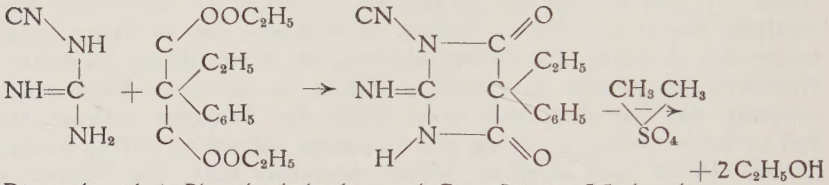
https://archive.org/details/IA41554006_0020

Die Entwicklung der Evipan Narkose.

In unwiderstehlichem Vorwärtsdrängen, immer neue Mittel und Wege findend um der kranken Menschheit helfen zu können, hat die Chirurgie in den letzten hundert Jahren einen Aufschwung erlebt, wie nur wenige Zweige der Wissenschaft. Je weiter sich die ärztliche Kunst auf diesem Gebiet entwickelte, um so dringender zeigte sich aber auch die Notwendigkeit, die Eingriffe am lebenden Menschen schmerzlos zu gestalten. Schon im Altertum hatte man erkannt, daß für den Arzt nicht allein die Tatsache wichtig ist, daß er helfen kann, sondern wie er einem Menschen helfen kann. Durch Opium und ähnliche Mittel versuchte man, die Schmerzempfindung auszuschalten. Von einigen Zufallsergebnissen abgesehen konnten jedoch damals und auch in den folgenden Jahrhunderten auf diesem Gebiete keine Erfolge errungen werden. Um so deutlicher aber sind in der Geschichte der Medizin die Jahre 1844, 1846 und 1847 zu schreiben, in welchen es glückte, Lachgas, Äther und Chloroform als Betäubungsmittel in die Medizin einzuführen. Diesen Erfolgen reihten sich um die Jahrhundertwende als weitere Möglichkeiten die Local- und Lumbalanästhesie an. Immer weiter ging das Suchen und Streben danach, die Narkose zu verbessern, Avertin, Pernokton und Skopolamin waren dabei die Ergebnisse, welche von deutschen Forschern erzielt wurden. Je größer aber nun die Auswahl der Narkosemittel wurde, um so höher stiegen auch die Ansprüche, welche man an ein Narkoticum stellte. Man hatte nun die verschiedensten Applikationsmöglichkeiten: Inhalationsnarkose, Local- und Lumbalanästhesie, intravenöse und rectale Verabreichung des Betäubungsmittels, daraus wieder sich ergebend die mannigfachsten Komplikationsmöglichkeiten und doch war das ideale Narkoticum noch nicht gefunden, denn ideal konnte nur das Narkoticum genannt werden, welches vor allem in 2 Hauptgesichtspunkten den gestellten Anforderungen entsprach und diese sind: Humanität und Gefahrlosigkeit.

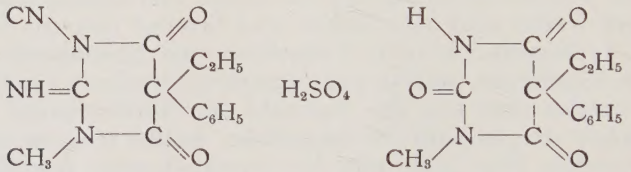
Diesen Richtlinien folgend gelang es den beiden Deutschen Kropp und Taub, 1932 aus einer Reihe von Barbitursäureabkömmlingen, deren narkotiche Wirkung schon 1903 von E. Fischer und Mehring erkannt wurde, das später Evipan genannte Barbitursäurederivat zu synthetisieren.

Die Darstellung von Barbitursäurederivaten möge der Vollständigkeit halber kurz erwähnt werden: Man läßt Dicyandiamid auf C, C disubstituierte Malonsäure oder Cyanessigsäure, deren Ester, Amide, Chloride oder Nitrile wirken und alkyliert dann die so erhaltene Cyaniminoverbindung, worauf man die Produkte verseift. Z. B. fügt man Dicyandiamid und Phenylaethylmalonsäurediaethylester zu Natrium Methylatlösung, kocht 10^h bei 70—80° unter Rückfluß, destiliert den Methylalkohol ab und säuert den mit Wasser gelösten Rückstand mit Schwefelsäure an. Der Niederschlag ist dann: 1-Cyan-2-imino-5,5-phenylaethylbarbitursäure F 223°.



Dicyandiamid + Phenylaethylmalonsäurediaethylester — 1-Cyan-2-imino-5,5-phenylaethylbarbitursäure

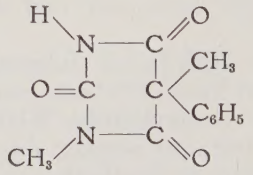
Diese geht bei Einwirkung von Dimethylsulfat in NaOH bei 40° in die 3-Methylverbindung über (F 150—151°), welche durch Kochen mit 20%iger Schwefelsäure (6 Std.) in die 3-methyl-5-phenyl-5-aethylbarbitursäure übergeht. F 176°.



1-Cyan-2-imino-3-methyl-5,5-phenylaethylbarbitursäure — 3-methyl-5,5-phenylaethylbarbitursäure

Verwendet man statt Phenylaethylmalonsäurediaethylester den C-methylierten Ester, also Phenylmethylmalonsäurediaethylester, so erhält man:

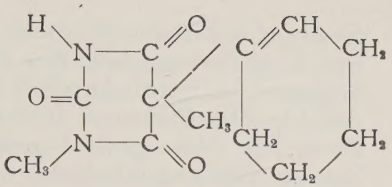
5-phenyl-3,5-dimethyl Barbitursäure



Aus 5-(⊿ 1,2-Cyclohexenyl)-5-methyl-2-imino-1-cyanbarbitursäure wird

5-(⊿ 1,2-Cyclohexenyl)-3,5-dimethyl Barbitursäure erhalten.
Evipan: $C_{12}H_{16}O_3N_2$

Evipan Natrium: $C_{12}H_{15}O_3N_2Na$



EVIPAN

Der Wirkungsweise des Evipans liegt die Theorie zu Grunde, welche im Jahre 1899 von Overton und Meyer aufgestellt wurde und besagt, daß es einzig und allein zwei physikalische Haupteigenschaften sind, auf Grund deren Vorhandenseins ein indifferentes Narkoticum im Stande ist, eine Wirkung auszuüben. Diese beiden Eigenschaften sind: Lipoidlöslichkeit und Wasserlöslichkeit, ihr Verhältnis gibt an der Teilungskoeffizient K.

$$K = \frac{\text{Lipoidlöslichkeit}}{\text{Wasserlöslichkeit}}$$

Es wird also durch diesen Teilungskoeffizienten — wie schon sein Name sagt — angegeben, in welchem Verhältnis die Aufteilung eines Betäubungsmittels zwischen den besonders lipoidhaltigen Nervenzellen und dem Blut (Wasser) stattfindet. Es ist bekannt, daß nicht nur die Gesamtmenge der Ganglienzellen in den verschiedenen Hirnpartien, sondern auch das Verhältnis der vorhandenen Lipoidarten einem Wechsel unterworfen ist. Aus diesen Tatsachen aber geht hervor, daß die Verteilung eines Narkoticums durch den, dem jeweiligen Mittel entsprechenden Teilungskoeffizienten bedingt ist.

Ist nun das Narkoticum in den Körper bzw. in den Kreislauf gelangt, so spielt sich folgender Wirkungsvorgang ab: Eine Nervenzelle nimmt eine gewisse Menge des betr. Narkoticums auf; diese lagert sich an den besonders lipoidreichen Grenzflächen ab, wodurch die Durchlässigkeit derselben herabgesetzt wird. Entsprechend der Permeabilität dieser Grenzflächen wird auch der Stoffwechselvorgang und die spezifische Funktion herabgesetzt, wodurch nun der Zustand eintritt, den wir Schlaf bzw. Narkose nennen.

Den Hauptangriffspunkt des Evipan stellt der Hirnstamm dar. Der Wirkungsablauf geht in folgender Reihenfolge vor sich: Großhirn-Kleinhirn (Schwinden des Bewußtsein) — Rückenmark (Ausschaltung der Sensibilität, der Motilität und der Reflexe) — Medulla oblongata (Beeinflussung der Atmung und des Kreislaufes). Bemerkenswert hierbei ist, daß die Zentren für Atmung und Kreislauf erst als letzte durch das Evipan berührt werden. Erst im

Stadium der tiefen Narkose ist auch eine Wirkung auf Atmung und Kreislauf möglich. Wir konnten feststellen, daß sich die Pulsfrequenz um durchschnittlich 20 höchstens 25 Schläge in der Minute erhöhte. Der Blutdruck fällt um 10—25 mm Hg. bei dem gesunden Herz. Die Atmung wird größtenteils langsamer, jedoch wird die Sauerstoffzufuhr durch die Vertiefung der Atmung wieder reguliert. Man könnte unter Umständen annehmen, daß die Evipan Narkose eine Verschiebung des Säure - Basengleichgewichtes im Blut verursacht. Bei keinem Patienten konnten wir eine als Folgezustand zu starker Belastung der Alkalireserve auftretende Acidose nach der Operation beobachten.

Da nun bei der intravenösen Narkose mehr als bei den übrigen Anästhesierungsverfahren gewisse Gesichtspunkte eine nicht unwesentliche Rolle spielen, ich nenne hier nur die Resistenz, Konstitution, den humoralen Zustand des Patienten, so ist es selbstverständlich, daß die Aufnahmefähigkeit bzw. die Empfindlichkeit eines Patienten gegenüber einem derartigen Narkoticum besonders starken Schwankungen ausgesetzt ist. Toberentz stellte im Tierversuch die Streuung der Empfindlichkeit bei Evipan, Pernocton- und Avertinnarkose fest. Sie beträgt

bei	Evipan	Pernocton	Avertin
in leichter Narkose:	33%	35%	9%
bei der letalen Wirkung:	55%	45%	30%

Es ist also die Streuung bei den beiden Barbitursäure Präparaten Evipan und Pernocton bedeutend größer als bei Avertin. Diese Tatsache besagt, daß bei einem extrem empfindlichen Patienten eine Dosis, die an und für sich noch weit unterhalb der mittleren letalen Menge liegt zu schlimmsten Komplikationen führen könnte. Wie eingangs erwähnt, sind Humanität und Gefahrlosigkeit die Grundbedingungen für eine ideale Narkose. Zur Gefahrlosigkeit gehört aber vor allem eine große Narkosebreite; bei Evipan beträgt diese 4,5 das heißt: sind zur Rausch- bzw. Vollnarkose 25 mg Evipan pro Kg nötig, so würde die Dosis letalis minima 112,5 mg betragen. Durch diese außergewöhnliche Narkosebreite gleicht das Evipan die größere Gefahr bei prozentual hoher Streuung der Empfindlichkeit wieder vollständig aus. Was die Forderung möglichst geringer postoperativer Beschwerden betrifft, wie z. B. Excitation, Erbrechen oder Lungenkomplikationen, so ist hierüber nicht viel zu sagen. Wir können nur die übereinstimmenden Beobachtungen fast aller Autoren bestätigen, daß das Evipan in dieser Beziehung die gestellten Anforderungen wie kein anderes Narkoticum erfüllt. Was die Steuerbarkeit der Evipannarkose betrifft, so scheint es allerdings, als ob in diesem Punkt

eine Einigung nicht leicht zu erzielen wäre, denn die hierüber ausgesprochenen Ansichten sind bisweilen vollkommen entgegengesetzt. Seit seinem Erscheinen hat das Evipan — allerdings nur in den verschiedenen Veröffentlichungen — angefangen von der totalen Steuerlosigkeit die mannigfachsten Formen der Steuerbarkeit durchgemacht. Da nun gerade über dieses Kapitel schon so viel geschrieben wurde, würde ich es nicht wagen, all dem noch eine weitere Behauptung anzufügen, wenn ich nicht davon überzeugt wäre, diese Behauptung auf Grund feststehender Tatsachen und zahlreicher Beobachtungen auch beweisen zu können. Es ist erwiesen, daß bei jeder Narkoseart — ausgenommen Local- und Lumbalanästhesie — das Gehirn als Angriffspunkt bzw. Rezeptor des Betäubungsmittels in einem dynamischen Gleichgewicht steht zwischen Zuleitung und Ableitung des Narkoticums. Bei der seit langer Zeit als genau steuerbar bekannten Aethernarkose z. B. steht das Gehirn im dynamischen Gleichgewicht zwischen der Zuleitung des Narkoticums = Einatmen des Aethers und der Ableitung = Ausatmung desselben. Das heißt: Hat der Patient durch Einatmen des Aethers das gewünschte Toleranzstadium erreicht, so wird er durch weitere Zufuhr des Narkoticums in entsprechender Menge solange in diesem Stadium gehalten, als es nötig ist. Warum sollte das nun bei der Evipan Narkose nicht möglich sein?

Die Wirkungsintensität eines Narkoticums ist proportional seiner Konzentration im Blut. Die beste Wirkung beim Evipan wird erreicht durch die intravenöse Injektion. Der Abbau des Evipans erfolgt in der Leber. Demnach befindet sich also das Gehirn bei der Evipan Narkose in einem dynamischen Gleichgewicht zwischen Zufuhr = Injektion und Abbau in der Leber. Daraus geht hervor, daß es durchaus möglich ist, einen Patienten, der durch Injektion einer gewissen Menge Evipan das Stadium der Vollnarkose erreicht hat, durch weitere Injektion — die Menge ist von der Abbaugeschwindigkeit abhängig — beliebig lange in Vollnarkose zu halten. Damit dürfte die Behauptung, daß die Evipan Narkose ebenso wie die Aether Narkose steuerbar ist wohl bewiesen sein.

Daß zur Durchführung einer derartigen fraktionierten Narkose eine gewisse Technik erforderlich ist, braucht nicht erwähnt zu werden. Ebenso wichtig aber wie die Narkose selbst erscheint die Vorbereitung zur Narkose. Dazu verwenden wir 1 bzw. 2%iges Mf sowie 1 und 2%iges Eucodal und zwar in folgender Weise: Patienten zwischen 10 und 17 Jahren, ferner solche zwischen 55 und 65 Jahren erhalten ½ Stunde vor, besser 1 Stunde vor Beginn der Operation 1 ccm 1%iges Mf oder Eucodal. Patienten zwischen 17 und 55 Jahren ¾—1 ccm 2%iges Mf oder Eucodal. Ausnahmen werden hiervon nur gemacht bei Kranken in hochgradig reduzier-

tem Ernährungs- und Kräftezustand. Diese Vorbereitung findet aus verschiedenen Gründen statt. Die anfangs oft bemerkte Excitation beim Beginn der Injektion sowie die postoperative Excitation treten nur mehr in den seltensten Ausnahmefällen auf. Die vorbehandelten Patienten nehmen die Narkose bedeutend leichter auf, d. h. sie schlafen schon bei einer weit geringeren Dosis ein als nicht vorbehandelte. Eine wesentliche Beeinflussung der Narkose durch die Mf bzw. Eucodal Gabe zeigt sich besonders bei nervösen und ängstlichen Patienten. Während letztgenannte ohne Vorbereitung durch Evipan meist nur schwer, manchmal gar nicht zu narkotisieren sind, reagieren sie nach entsprechender Vorbereitung ebensogut wie ein vollkommen ruhiger Patient. Diese Tatsache ist bekanntlich ein Faktor, der sehr große Bedeutung für das Gelingen einer Narkose hat, denn die innere Ruhe des Patienten ist zum großen Teil maßgebend für dasselbe.

Zur Narkose selbst ist zu bemerken: Die Injektionsgeschwindigkeit beträgt bei kräftigen Patienten 15 Sec. für 1 ccm. Bei schwächlichen und älteren ist wesentlich langsamer zu injizieren. Im Allgemeinen wird das Evipan so schnell in die Vene gespritzt, daß der Pat. nach 45—60 Sec. einzuschlafen beginnt, was meistens mit einem tiefen Einatmen, Gähnen oder Schnarchen geschieht. Die Injektion wird nun so lange im gleichen Tempo fortgesetzt, bis durch den Kieferrückfall das Stadium der vollen Entspannung erreicht ist. Die Ansichten darüber, mit welcher Geschwindigkeit die Injektion vorgenommen werden soll, sind sehr verschieden. H. Löwenburg Marquis U.S.A. schreibt: „Je langsamer die Injektion vorgenommen wird, um so geringer ist die Veränderung der Atemgeschwindigkeit". Diese Behauptung ist richtig, aber in gleichem Maße wie davor zu warnen ist, die Injektion zu schnell vorzunehmen — G. Jung z. B. gibt an 10 ccm in 1¼ Minuten zu injizieren — ebenso ist davon abzuraten, zu langsam zu injizieren, denn, man wird dadurch nicht das an und für sich vorschwebende Ziel — mit einer möglichst geringen Menge auszukommen — erreichen, sondern durch die anfängliche Unterdosierung bewirkt, konnten wir öfters eine Überempfindlichkeit der Patienten beobachten, die sich in lautem Stöhnen und starken Zuckungen schon bei der Berührung äußerte. Ist also — durch den Kieferrückfall angezeigt — die volle Entspannung eingetreten, so injiziert man langsamer als bisher noch ca. 1 ccm, worauf ohne längeres Abwarten mit der Operation begonnen werden kann. Und nun beginnt der Teil der Narkose, der die volle Aufmerksamkeit und eine gewisse Erfahrung des Narkotiseurs erfordert. Genauestens zu beobachten sind Puls, Atmung und Aussehen des Patienten. Aus der Atmung kann man im wesentlichen schon auf die Tiefe der Narkose schließen. Befindet sich nämlich der Patient in tiefer

Narkose, so ist die Atmung ruhig, gleichmäßig und tief. Beginnt die Wirkung der Injektion abzuflauen, so wird das bereits vor anderen Anzeichen durch eine — wenn auch nur wenig — beschleunigte und oberflächlicher werdende Atmung angezeigt. Kurz darauf wird aber der Patient auch durch geringe Spannung das Nachlassen der Wirkung angeben. Ist es nun nötig, wieder vollständige Entspannung herzustellen, so ist das durch weitere Injektion von 1—3 ccm sehr leicht wieder zu erreichen, denn infolge der außergewöhnlichen Anflutungsgeschwindigkeit des Evipan ist der Patient innerhalb kürzester Zeit wieder in das gewünschte Toleranzstadium gebracht. Handelt es sich um einen Eingriff von längerer Dauer, dann wird diese Nachinjektion noch öfters wiederholt werden müssen. Man hat sich bei diesem Verfahren nur vor der einen Gefahr zu hüten, nämlich der Überdosierung. Es ist bedeutend sicherer, einmal oder mehreremale nachzuinjizieren, als die Nachinjektion weniger oft, aber dafür mit größeren Dosen auszuführen. Denn sowohl bei der Inhalationsnarkose wie bei der Rectal-Narkose ist es möglich, die Wirkung durch Unterbrechung der Zufuhr bzw. durch Entleeren des Darmes abzubrechen, nicht möglich ist das bei der intravenösen Narkose. Ich möchte ausdrücklich betonen, daß die genannten Zahlen bezüglich Einschlafzeit, Injektions- und Nachinjektionsmenge durchaus keine Norm darstellen sollen und auch nicht darstellen können, denn es sind doch wahrlich nicht wenige Faktoren, welche für die Wirkung einer Narkose bestimmend sind. Abgesehen vom Teilungskoeffizienten, von Alter, Gewicht, Kräftezustand und Narkoseeignung spielen noch so viele kleine z. T. noch gar nicht bekannte Nebenumstände eine Rolle, daß es vollkommen unmöglich erscheint, ein Schema aufzustellen, mit Hilfe dessen man die voraussichtliche Menge des nötigen Narkoticums zu bestimmen im Stande sein soll. Gewiß mögen die verschiedenen Schemen zur Bestimmung der Menge, die zur Rausch- oder Kurznarkose nötig ist, einen ungefähren Anhaltspunkt geben, obwohl auch dabei genaue Werte nicht angegeben werden können, bei der Vollnarkose für längerdauernde Eingriffe ist das aber auf jeden Fall vollkommen unmöglich; einmal aus rein technischen Gründen: Man kann vor einer Operation nie mit Bestimmtheit feststellen, wie lange sie dauern wird. Ferner: eine Dosis von beispielsweise 15 ccm auf einmal zu injizieren ist zu gefährlich und nicht zuletzt: am wenigsten kann man vorherbestimmen, wie der Patient die Narkose aufnimmt. Wie es in den seltensten Fällen 2 Menschen gibt, die sich — nur rein äußerlich gesehen vollständig gleich sind, ebensowenig kann man erwarten, daß sie sich bezüglich der Narkosewirkung- und Eignung vollständig gleichen. Und — in diesem Zusammenhange — eine Frage: Hat man es je versucht, bei der doch gewiß nicht allzuschwer

steuerbaren Aethernarkose die nötige Aethermenge im voraus zu bestimmen? Nein! Warum soll das dann aber bei der schwerer zu steuernden intravenösen Evipan Narkose möglich sein? — Ziehen wir aus all diesen Erwägungen die Schlußfolgerung, so kommen wir zu dem Ergebnis: Die wichtigste Grundlage für das Gelingen einer in allen Phasen steuerbaren Evipan Narkose ist in jedem Falle die individuelle Einstellung auf den Patienten selbst. Eine Schematisierung der Evipan Narkose ist vollständig unmöglich. Einige Beispiele mögen zunächst beweisen die Berechtigung und Wirkung der Vorbereitung.

	Alter	Geschlecht	Eingriff	Vorbereitung	Evipan ccm	nach der Tab. errechnet
B. L.	16	♂	Appendektomie	1 ccm 1% Mf	6	10,4
T. M.	36	♀	Anlegen einer vord. G. E.	1 ccm 2% Eucod.	5	8,5
E. A.	24	♀	Appendektomie	„ „ „	5	8,8
M. E.	23	♀	Appendektomie	„ „ „	5	8,6
O. H.	18	♂	Extr. von 18 Zähnen	1 ccm 2% Mf	5	11,7
L. R.	52	♀	Cholecystektomie	3/4 ccm 2% Euc.	4	8,7
F. M.	61	♀	Lösung v. Adhäsionsileus	1 ccm 2% Mf	3,5	8,5
H. K.	71	♀	Ablatio mammae bei Ca	1/2 ccm 1% Euc.	3	7,8
B. M.	34	♀	Curettage	3/4 ccm 2% Mf	3	8,5
E. R.	19	♂	Reposition einer humerus Luxation	1 ccm 2% Euc.	3	8,0
F. F.	16	♂	Rep. einer supracondylären Oberarmfraktur	1 ccm 1% Euc.	2,5	7,8
Z. E.	37	♀	Lippencarbunkel: Kreuzschnitt	1 ccm 2% Mf	2	8,2

Zu diesen Beispielen sei noch bemerkt, daß es sich nicht nur um einige Ausnahmefälle handelt, sondern um eine kleine Auswahl aus einer großen Zahl derartiger Fälle bei verschiedenen Indikationen. Ferner sei noch erwähnt, daß gerade bei oben genannten Beispielen zu Beginn des Eingriffes keineswegs infolge verminderten Kräftezustandes mit Sicherheit anzunehmen gewesen wäre, daß derart geringe Mengen zur Erreichung des gewünschten Narkose Stadiums ausreichen würden. Wäre man also in diesen Fällen in der allgemein üblichen Art und Weise nach dem Schema verfahren, so hätte zweifellos eine 2—4 fache Überdosierung stattgefunden. Ob dieselbe den Patienten geschadet bzw. zu irgendwelchen Komplikationen Anlaß gegeben hätte, läßt sich natürlich nicht bestimmen, jedoch steht fest, daß, je geringer die verabreichte Menge des Narkoticum ist, um so weniger Gefahr zu irgendwelchen unliebsamen Zwischenfällen besteht.

In einem der oben angeführten Fälle konnten wir selbst feststellen, wie sich der gleiche Patient ohne Vorbereitung gegen die Narkose verhält. Es handelt sich um den 18 jährigen O. H. der sich

in einem ausgezeichneten Kräftezustand befindet (76 Kg). Wie schon erwähnt, wurden ihm nach Vorbereitung mit 1 ccm 2%igem Mf in Evipan Narkose von 5 ccm ohne jegliche Störung 18 kariöse Zähne extrahiert. Er kam nach ca. 4 Wochen wieder, um sich eine Brücke entfernen zu lassen; es wurden extrahiert P_1 und $Inc._2$ li. unten. Der Patient war nach Inj. von 8 ccm noch vollständig bei Bewußtsein. Es wurden noch 1,5 ccm in normaler Geschwindigkeit weiter injiziert. Schlagartig trat eine schwere Cyanose auf, die Atmung sistierte ganz. Es wurden sofort 10 ccm Coramin i. v. gegeben; nach künstlicher Atmung und Verabreichung von Sauerstoff erholte sich der Patient wieder. Es war in diesem Fall von einer vorhergehenden Mf Injektion abgesehen worden, da der Patient gleich wieder nach Hause gehen wollte.

Welch außerordentlich hohe Dosen nötig sein können zur Erreichung tiefer Narkose mögen folgende Fälle zeigen, wobei noch zu bemerken ist, daß weder Alkohol- oder Nikotinabusus, noch besondere Erregtheit, sondern lediglich das Fehlen der Vorbereitung die Ursache der starken Resistenz zu sein schien.

	Alter	Geschlecht	Eingriff	Evipan ccm	nach der Tab. errechnet	Operationsdauer
D. E.	17	♀	Entfernung von 2 Wurzeln	23	8,5	18 Min.
B. J.	22	♂	Exarticulatio dig. III.	30	11	14 Min.
K. H.	28	♂	Naht mehrerer Rißwunden der re. Hand	25	10,5	15 Min.
S. E.	28	♀	(Schizophrenie) Sterilisation	30	7,8	35 Min.
P. H.	62	♂	Anlegen eines Anus praeter	20	8,2	28 Min.
G. D.	65	♂	Incision re. Hand wegen Osteomyelitis	20	7,4	12 Min.

Der Vollständigkeit halber möchte ich auch einige sogenannte Versager erwähnen, denen zwar prozentual gesehen keine wesentliche Bedeutung zuzuschreiben ist, es handelt sich nämlich nur um 0,2% der Gesamtzahl, die aber beweisen, daß es neben den bis jetzt bekannten Faktoren, welche für das Gelingen der Evipan Narkose maßgebend sind, auch noch solche gibt, deren Wesen wir zwar noch nicht kennen, denen aber unter Umständen doch eine gewisse Bedeutung nicht abzusprechen ist. Bei den folgenden Fällen waren die Patienten in üblicher Weise vorbereitet. Trotz erheblicher Überdosierung — bei Vergleich mit der nach dem Schema errechneten Dosis — war es in keinem der genannten Fälle möglich, das Einschlafen bzw. Entspannen der Patienten zu erzielen, sodaß mit anderen Mitteln die Narkose eingeleitet werden mußte.

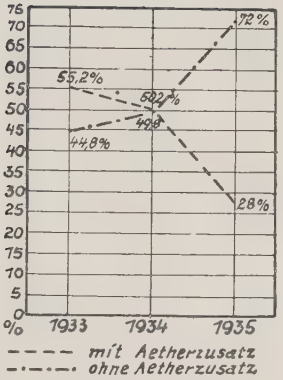
Alter, Geschlecht			Indikation	Evipan Menge	Tabellen Menge
W. T.	13	♀	Rectum Polyp	nach 10 ccm vollst. wach	5,5
H. J.	16	♂	Appendicitis	nach 20 ccm „ „	9,6
A. L.	19	♂	Meniscusluxation	nach 20 ccm nicht entspannt	10,2
B. T.	22	♀	Menorrhagie	nach 15 ccm noch wach	
				nach 20 ccm nicht entspannt	8,2
K. H.	36	♀	Ovarialcystom	nach 20 ccm vollst. wach	9,2

Der Unterschied zwischen der allgemein üblichen Applikationsweise und der bei uns ausgearbeiteten und angewandten Methode besteht, abgesehen von der rein technischen Verschiedenheit, in den Ergebnissen derselben im Vergleich zu den Ergebnissen, welche bei Injektion der Gesamtmenge zu Beginn der Operation erzielt werden. Da die Appendektomie eine der am öftesten durchgeführten Operationen ist, will ich versuchen, an Hand von 369 Fällen aus den ersten 2½ Jahren, die Entwicklung der fraktionierten Applikationsmethode zu veranschaulichen.

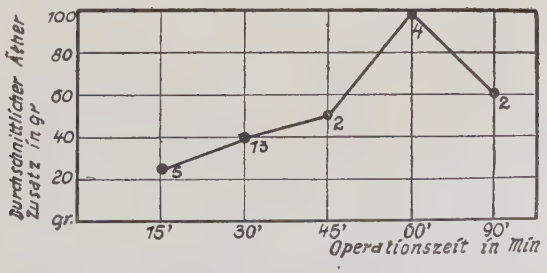
Im Jahre 1933 war man begreiflicherweise noch etwas vorsichtig in der Auswahl der Patienten, bei denen die in ihrer Wirkungsweise noch zu wenig bekannte Evipan Narkose angewandt werden sollte. Aus dieser Tatsache erklärt sich auch die geringe Zahl von nur 76 Fällen. Man verfuhr damals noch größtenteils nach dem Schema. Vor allem wagte man es nicht, die als Maximaldosis vorgeschriebenen 10 ccm erheblich zu überschreiten. 1934 hatte man sich sowohl mit der neuen Narkose als auch mit der neuen Methode schon mehr vertraut gemacht, dabei aber die Dosis von 15 ccm nicht überschritten. Im 1. Halbjahr 1935 waren wir soweit gekommen, daß, mit Ausnahme jener Patienten, welche von Anfang an auf Evipan nicht in der gewünschten Weise reagierten, die weitaus größere Zahl in reiner Evipan Narkose operiert werden konnte. Der besseren Übersicht halber seien die genauen Zahlen in folgenden Tabellen zusammengestellt.

Jahr	Ges. Zahl	mit Äther Zus.	in reiner Ev. Narkose
1933	76	42	34
1934	197	97	96
1935 1. Halbjahr	100	28	72

In nebenstehender Kurve ist ebenfalls das Verhältnis der Narkosen mit und ohne Ätherzusatz dargestellt.



Zum Vergleich der beiden Applikationsmethoden möchte ich gerne einen Bericht aus der chir. Abteilung der Tung-Chi-Universitätsklinik Schanghai Woosung von Dr. Dang Dsche anführen. Dang Dsche schreibt u. a., daß die Narkosebreite bei Vollnarkose nicht genügend ist und daß die Narkose im wirklich tiefen Stadium nur schwer steuerbar ist. „Da der Blutdruck in diesem Zustand stark sinkt", so heißt es weiter „so ist hier sicher gemeinschaftlich mit der geringen Narkosebreite ein großes Gefahrmoment gegeben und so werden bei guter Wahrung aller humanitären Gesichtspunkte die Gefahrmomente uns doch unter Umständen davon abhalten, eine Vollnarkose mit Evipan allein auszuführen." Als Dosierungsschema gibt Dang Dsche an: Es wird solange Evipan injiziert, bis der Patient einschläft, dann wird noch sofort anschließend das Doppelte der Einschlafdosis injiziert. Aus einer beigefügten Tabelle läßt sich aber ersehen, daß Dang Dsche bei 26 Appendektomien, über welche er berichtet, in keinem Fall ohne Aether Zugabe ausgekommen ist.



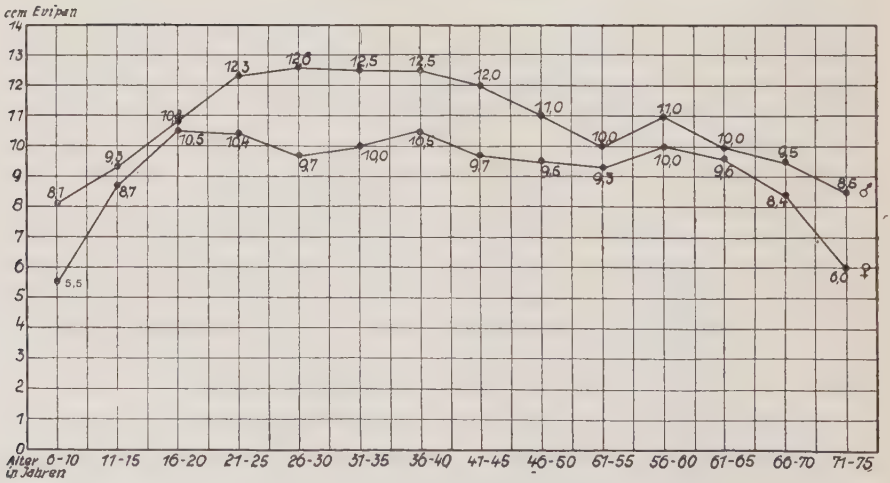
Die Zahlen geben an, wie viele Operationen in den einzelnen Zeitabschnitten gemacht wurden.

Endgültige Schlüsse lassen sich aus dieser Aufstellung selbstverständlich infolge der geringen Anzahl der Fälle nicht ziehen, doch soviel ist mit Bestimmtheit zu ersehen, daß nämlich mit dieser Methode bei weitem nicht die bestmöglichste Wirkung zu erzielen ist.

Da schon Appendektomien zum Vergleich herangezogen sind, möchte ich in folgender Zusammenstellung einen Überblick geben über 202 Appendektomien, die ausschließlich in reiner Evipan Narkose ohne jeglichen Aether- oder anderen Narkoticum Zusatz ausgeführt wurden. Die Operationszeiten wechselten zwischen 12 und 60 Minuten, sind jedoch in die Aufstellung nicht mit einbezogen, da sich bei ihrer Berücksichtigung für die Errechnung der Durchschnittsdosis eine wesentliche Änderung nicht ergeben hätte.

Alter	Minimal Dos.	Maximal Dos.	Ges. Zahl
6—10	6 ccm	10 ccm	5
11—15	6 ccm	12 ccm	23
16—20	6 ccm	16 ccm	10
21—25	8 ccm	20 ccm	15
26—30	10 ccm	16 ccm	7
31—35	12,5 ccm	12,5 ccm	1
36—40	12 ccm	13 ccm	2
41—45	10 ccm	18 ccm	4
46—50	8 ccm	15 ccm	3
51—55	10 ccm	10 ccm	1
56—60	10 ccm	12 ccm	3
61—65	10 ccm	10 ccm	2
66—70	7 ccm	12 ccm	2
71—75	8 ccm	9 ccm	2
			80

Männliche Patienten



Der Anstieg der Kurve bei 56—60 Jahren ist auf die schwächere Vorbereitung (1%iges Mf) zurückzuführen.

Kurvenbild der Durchschnittsdosen bei 202 Appendektomien.

Alter	Minimal Dos.	Maximal Dos	Ges. Zahl
6—10	5,5 ccm	5,5 ccm	1
11—15	6 ccm	20 ccm	13
16—20	7 ccm	20 ccm	24
21—25	5 ccm	16 ccm	36
26—30	6 ccm	15 ccm	17
31—35	10 ccm	10 ccm	4
36—40	10 ccm	12 ccm	5
41—45	8 ccm	12 ccm	6
46—50	9 ccm	10 ccm	2
51—55	8 ccm	10 ccm	3
56—60	10 ccm	10 ccm	2
61—65	9 ccm	10 ccm	3
66—70	7 ccm	10 ccm	5
71—75	6 ccm	6 ccm	1
			122

Weibliche Patienten.

Da von weitesten Kreisen die Ansicht vertreten wird, Evipan sei nur zur Kurz- und Einleitungsnarkose geeignet und es sei nicht möglich, länger dauernde Eingriffe in reiner Evipannarkose durchzuführen, möchte ich es nicht unterlassen, über einige Operationen bei verschiedenen Indikationen zu berichten, woraus deutlich zu ersehen ist, daß diese Ansicht nicht den Tatsachen entspricht.

W. E. ♀ 27 J. 63 kg Pericarditis calculosa: Abtragen der Kalkschichten nach Resektion der Rippen 3—5 links. Operationsdauer 1 Std. 45 Min. Evipan Dosis: 20 ccm.

S. M. ♂ 53 J. 72,5 kg Magen Carcinom, Pylorusstenose. Resektion von 1/3 des Magens. Operationsdauer 2 Std. 10 Min. Evipan Dosis: 18 ccm.

B. A. ♀ 40 J. 69 kg Portio Carcinom mit Übergreifen auf die hintere Wand der Vagina. Totalexstirpation des Uterus und der carcinomatös veränderten Teile der Vaginal Wand. Dauer 2 Std. 30 Min. Evipan Dosis: 10 ccm.

K. M. ♀ 67 J. 58 kg Rectum Carcinom, Radicaloperation nach Götze. Anlegen eines Sacral Afters. Dauer 2 Std. 50 Min. Evipan Dosis: 6,5 ccm.

R. H. ♀ 31 J. 65 kg Indikation: Verwachsungsbeschwerden nach vorausgegangener mehrmaliger Laparatomie. Um die außerordentlich lange Dauer der Operation zu erklären, möchte ich in diesem Falle den Verlauf derselben kurz schildern: Supraumbilikaler Medianschnitt. Die Dünndarmschlingen sind breitflächenhaft am Peritoneum parietale adhaerent. Lösung der z. T. alten, z. T. neuen Ver-

klebungen. Es liegt darauf vor: Ein Paket fest untereinander verbackener und größtenteils kollabierter Darmschlingen. 48 cm vor dem Coecum findet sich eine End zu End Anastomose der Anfangsteile des Jejunums. 80 cm vorher die vordere G. E. Lösung der vorderen G. E. Magennaht, End zu End Anastomose des Dünndarms nach Resektion der G. E. Stelle. Anlegen einer neuen vorderen G. E. mit Braun'scher Anastomose. Bauchdeckenschluß. Operationsdauer 4 Std. 50 Min. Evipan Dosis: 30 ccm.

Diese Fälle beweisen wohl, daß es durchaus möglich ist, auch länger dauernde Eingriffe in reiner Evipan Narkose durchzuführen. In diesem Zusammenhang darf ich noch einen Fall erwähnen, dem zwar als Ausnahme durchaus keine Bedeutung beigemessen sein soll, der aber — mehr als Kuriosum betrachtet — vielleicht interessieren dürfte.

A. S. ♂ 62 J. 70,5 kg Rectum Carcinom. Anlegung eines Anus praeter im Colon descendens.
Operationsdauer 45 Min. Evipan Dosis: 1 ccm.

Einen nicht geringen Platz nehmen in der Literatur die Berichte über Zwischenfälle bei der Evipan Narkose ein. Hauptsächlich handelt es sich dabei um Atem- und Kreislaufstörungen verschiedener Stärke.

Besondere Beachtung verdienen hierbei vor allem die bisher bekannt gewordenen Todesfälle während der Evipan Narkose, von denen einige kurz erwähnt seien.

1.) 43 J. ♀ Ulcus ventr. perf. Myodegeneratio cordis. Unmittelbar nach der Injektion von 10 ccm Evipan Exitus letalis.
2.) 48 J. ♂ Furunkel, multiple Sklerose, Diabetes. 5 Std. nach Inj. von 7 ccm Exitus letalis.
3.) 50 J. ♀ Ileus. Injektion von 8 ccm. Nach Beendigung der Operation Exitus letalis.
4.) 59 J. ♂ Tonsillarabszeß mit sec. Hals- und Brustwandphlegmone. Injektion von 7 ccm innerhalb 2 Min.
Nach 2 Min. Exitus letalis.
5.) 63 J. ♀ Gangrän am li. Fuß, Diabetes, Kreislaufinsuffizienz. 8 ccm fraktioniert injiziert, nach 10 Min. Exitus.
6.) 72 J. ♀ Dünndarmcervixfistel, sehr hinfällig und kachektisch. Injektion von 7 ccm, nach 4 Min. Exitus.
7.) 75 J. ♂ Gangrän des li. Fußes, Lungenemphysem. 8 ccm injiziert, nach 3 Min. Exitus.
8.) 86 J. ♀ Gangrän am re. Fuß, Diabetes. Injektion von 8 ccm, sofort darauf Exitus letalis.

Außerdem wurde noch über weitere Todesfälle aber ohne genauere Angaben berichtet. Wenn man die genannten Fälle auf ihre Todesursache prüft, so kommt man wohl zu dem Ergebnis, daß es sich dabei meistens um eine Überdosierung handelte mit Ausnahme des 2. Falles, bei welchem der Patient wahrscheinlich einer bestehenden Bronchopneumonie und fibrinöser Pleuritis erlegen sein dürfte. Es ist vielleicht noch hinzuzufügen, daß die Injektion bei den gegebenen Indikationen doch zu rasch stattgefunden hat. Da bekanntlich bei Erkrankungen mit peritonealer Beteiligung und ebenso bei Herz und Kreislaufschädigungen mit besonderer Vorsicht injiziert werden muß, hätte bei den angeführten Fällen mit der eingangs erwähnten Injektionsmethode vielleicht doch der tödliche Ausgang vermieden werden können, denn es wäre doch wahrscheinlich möglich gewesen, beim geringsten Anzeichen einer eventuellen Störung die Injektion noch rechtzeitig abzubrechen.

Vollständig ungeklärt beibt nur 1 Todesfall. Es handelte sich um einen fieberhaften Abort bei einer 24 jährigen Patientin. Einige Minuten nach langsamer Injektion von 4,5 ccm Evipan trat der Exitus ein. Die Sektion ergab keinen Anhaltspunkt für eine andere Todesursache, sodaß als solche wohl die Evipanwirkung anzusehen ist. Bei uns ereignete sich vor kurzem ein Todesfall in Evipan Narkose, der anfänglich dem Evipan zur Last gelegt wurde. Es handelte sich um den 60 jährigen K. G. der 15 Tage vorher 10 ccm Evipan beim Anlegen einer Coecalfistel wegen eines paralytischen Ileus ohne jeglichen Zwischenfall vertragen hatte. Sein Zustand hatte sich inzwischen etwas verschlechtert, weshalb bei der 2. Narkose sehr vorsichtig vorgegangen wurde. Der Patient erhielt im Laufe von 10 Min. 3 ccm Evipan. Da er jedoch noch nicht völlig entspannt war, wurde nochmal ½ ccm gegeben. Atmung und Puls waren bis dahin gut. Plötzlich werden die Pupillen weit und starr. Die Evipan Injektion wird sofort unterbrochen. Der Puls setzt aus. Atmung geht noch einige Zeit weiter, wird dann oberflächlicher um schließlich ganz auzubleiben. Der Patient erhält sofort intracardial Adrenalin, Strophantin, intravenös 10 ccm Coromin 4 ccm Lobelin, Sauerstoff, künstliche Atmung wird angewandt. Nach ¾ Stunden werden die Wiederbelebungsversuche abgebrochen. Die Sektion ergab folgendes:

Lungenembolie. Embolische Verlegung der rechten Hauptpulmonalarterie mit adhaerenter Thrombenbildung an der Abzweigungsstelle. Daneben die übrigen Befunde, welche aber für den Exitus nicht von Bedeutung waren. Die anfängliche Annahme eines Evipan Todes war dadurch widerlegt.

Auch zu dem nicht geringen Kapitel Narkosezwischenfälle möchte ich noch einige Beobachtungen mitteilen. Es handelt sich um 15 Fälle mittelschwerer bis schwerster Art, welche im Verlauf

der dieser Arbeit zu Grunde liegenden 3 000 Narkosen mit Evipan aufgetreten sind.

1.) B. G. ♂ 25 J. Hydrocele testis, Tbc pulmonum.
Nach Injektion von 17 ccm Evipan ist der Patient noch voll bei Bewußtsein; bei 18,5 ccm schläft er ein. Bei 20 ccm tritt bereits eine Cyanose auf, die sich rasch verstärkt, dabei ist der Patient noch nicht entspannt. Nach Inj. von 5 ccm Coramin erholt sich der Patient wieder.

2.) K. E. ♂ 38 J. Hoden und Nebenhoden Tbc.
Nach Injektion von 15 ccm Evipan noch vollständig wach; bei 20 ccm noch starke Spannung und heftige Abwehrbewegungen, nach 2 Minuten Cyanose, Cheyne-Stokes'sche Atmung. 5 ccm Coramin i. v. beheben diesen Zustand wieder.

3.) S. B. ♂ 24. J. Hoden Tbc.
Nach Injektion von 18 ccm Evipan ist der Patient noch nicht eingeschlafen, bei 20 ccm starkes Zittern, die Atmung setzt vorübergehend aus. Schwere Cyanose. Nach Inj. von 5 ccm Coramin i. v., Sauerstoff und künstlicher Atmung erholt sich der Patient.

4.) R. M. ♀ 24 J. Appendicitis perforata. Gonorrhoe, Verdacht auf Tbc. pulmonum. Senkung nach Westergreen: 80/112/130.
Nach Injektion von 6,5 ccm noch nicht entspannt, nach 8 ccm schlagartig schwerste Asphyxie. Injektion von 10 ccm Coramin und 2 ccm Lobelin i. v. worauf sich die Patientin nur langsam wieder erholt.

5.) E. C. ♂ 50 J. Femur Fraktur. Wa. R. ++++
Sachs Georgii ++++.
Injektion von 6 ccm Evipan, kurz darauf Cyanose, Atemstillstand, Pupillen weit. 5 ccm Coramin 1 ccm Lobelin i. v. Patient erholt sich langsam. Nach 3 Wochen nochmals eine Operation nötig. Mit größter Vorsicht Injektion von 3,5 ccm Evipan. Patient schläft ein, nach 4,5 ccm Kieferrückfall. Es wird mit der Operation begonnen. Nach ca. 5 Minuten leichte Abwehrbewegungen. Langsame Injektion von 1 ccm Evipan. Plötzlicher Kollaps. Vollständiger Atem- und Herzstillstand, Pupillen sehr weit. Darauf sofort 11 cm Coramin i. v. 2 ccm Lobelin i. v. 1 ccm Adrenalin intracardial, Sauerstoff, künstliche Atmung.
Patient erholt sich langsam wieder.

6.) H. L. ♀ 53 J. Cholecystitis. Myodegeneratio cordis, kurzatmig, Anfälle von Angina pektoris. 3 Tage nach der Ein-

weisung nach entsprechender Vorbereitung des Herzens erfolgt die Operation. Nach Injektion von 3 ccm Evipan schläft die Patientin ein. Nach 4 ccm völlig entspannt. Beginn der Operation. Nach 6 und 12 Minuten Nachinjektion von je 1 ccm. Nach 15 Minuten wird die Patientin plötzlich cyanotisch, Puls und Atmung setzen aus. 10 ccm Coramin, ½ mg Strophantin i. v., künstliche Atmung, Patientin erholt sich.

7.) E. M. ♀ 21 J. Appendicitis perforata, Peritonitis, Arythmia perp. Die Appendektomie wird in Evipan Narkose von 8 ccm durchgeführt. Puls und Atmung während der Operation gut. Kurze Zeit nachher schwere Cyanose und Asphyxie. 7 ccm Coramin i. v., künstliche Atmung, Sauerstoff, die Patientin erholt sich.

8.) K. K. ♀ 55 J. Lippencarbunkel, Mitralinsuffizienz.
Injektion von 8 ccm Evipan ohne Wirkung, nach 10 ccm plötzlicher Kollaps. Atem und Herzstillstand. 12 ccm Coramin i. v. 1 ccm Adrenalin intracardial. Patientin erholt sich langsam.

9.) K. T. ♀ 30 J. Nabelhernie, Mitralinsuffizienz. Am Ende der Operation — es waren insgesamt 8 ccm Evipan injiziert worden — plötzliche Cyanose und Atemstillstand. 8,5 ccm Coramin i. v., künstliche Atmung, Sauerstoff, Patientin erholt sich wieder.

10.) R. M. ♂ 56 J. Radiusfraktur, Schädigung der linken Hirnhemisphäre durch vorausgegangenen Apoplex. Injektion von 4 ccm Evipan, Asphyxie, 10 ccm Coramin i. v. Patient erholt sich wieder.

11.) H. M. ♀ 70 J. Ca mammae, Apoplexie.
Am Ende der Operation nach Injektion von insgesamt 6 ccm Evipan während 40 Minuten, schwerste Asphyxie. 6 ccm Coramin 2 ccm Lobelin i. v. 2 ccm Cardiazol i. v. 1 ccm Adrenalin intracardial, Sauerstoff und künstliche Atmung. Die Patientin erholt sich wieder sehr gut. Am 5. Tag nach der Operation Exitus letalis ohne besondere vorhergegangene Symptome. Die Sektion ergibt: Hypertrophie und Dilatation des ganzen Herzens, frischer Erweichungsherd in der re. Hirnhemisphäre, Stauungsleber, chronisch eitrige Bronchitis.

12.) B. K. ♂ 61 J. Ileus.
Injektion von 5 ccm Evipan. Kurz nach Beendigung der Operation Cyanose, Atemstillstand. 5,5 ccm Coramin i. v., künstliche Atmung, Sauerstoff. Der Patient erholt sich wieder gut. Am 3. Tag nach der Operation

exitus letalis unter den Zeichen einer Herzinsuffizienz. Die Sektion ergibt: Hochgradige Hypertrophie und Dilatation des Herzens, Sklerose III. Grades der Coronarien, der Brust und Bauchaorta, Lungenemphysem.

13.) G. J. ♀ 28 J. Ileus, Peritonitis.
Lösung von ausgedehnten Adhäsionen in Evipan Narkose von 7 ccm. Während der Operation schwere Asphyxie. Auf intravenöse Injektion von 5,5 ccm Coramin 1 ccm Lobelin erholt sich die Patientin wieder. Am 3. Tag nach der Operation exitus letalis. Die Sektion ergibt: Ausgedehnte fibrinöse Peritonitis, Bronchitis, Lungenemphysem.

14.) M. K. ♀ 74 J. Perforiertes Gallenblasenempyem, Peritonitis.
Nach Injektion von 3 ccm Evipan Cyanose, Atemstillstand. 5 ccm Coramin 2 ccm Lobelin i. v., künstliche Atmung, Sauerstoff, Patientin erholt sich. 15 Stunden später exitus letalis. Die Sektion ergibt: Allgemeine gallig-eitrige Peritonitis, Erweiterung der intrahepatischen Gallengänge, biliäre Lebercirrhose, Ikterus universalis, Coronarsklerose, Myodegeneratio cordis, Lungenemphysem.

15.) L. M. ♀ 70 J. Perforiertes Gallenblasenempyem, Peritonitis.
Zur Durchführung der Operation sind 4 ccm Evipan nötig. Kurz vor Schluß der Operation Cyanose und Asphyxie. Patientin erholt sich nach Injektion von 5,5 ccm Coramin i. v. und ½ mg Strophantin wieder. 12 Stunden später infolge Herz und Kreislaufinsuffizienz exitus letalis. Die Sektion ergibt: Ausgedehnte diffuse gallige Peritonitis. Verklebungen der Dünndarmschlingen untereinander und mit dem Dickdarm. Hochgradige Dilation des Herzens, Myodegeneratio cordis, weit fortgeschrittene Fäulnis aller parenchymatösen Organe, bes. der Leber.

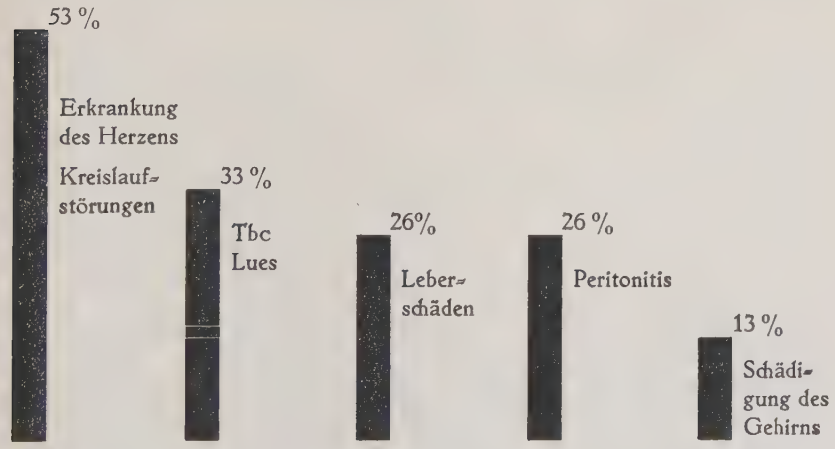
Es dürfte nicht allzu schwer fallen, bei den eben erwähnten Beispielen den Grund der Narkosezwischenfälle zu finden. Bei Fall 1—5 kann man die Ursache für das Versagen der Evipannarkose bzw. für die Komplikation während derselben wohl in der spezifischen Erkrankung bes. bei den Tbc. Fällen suchen. Bei den folgenden Fällen 6—9 lagen schwere Schädigungen des Herzens vor, welchen die Zwischenfälle wohl zuzuschreiben sind. Im Fall 10 und 11 waren Schädigungen der Hirnmasse vorhanden, bei 11 außerdem noch Veränderungen des Herzmuskels und der Leber. Auch bei Fall 12 lag eine Schädigung des Herzens vor. Ebenso

klar liegen die Fälle 13—15, denn es ist keine Neuigkeit mehr, daß Peritonitis allein schon sehr erschwerend für die Evipan Narkose sein kann, dazu kommt aber noch die schwere Schädigung des Leberzellparenchyms, des Herzens und der Lunge.

Zieht man nun aus den genannten Fällen und den bestehenden Tatsachen das Ergebnis, dann ist es wohl nicht allzu schwer festzustellen, bei welchen Erkrankungen möglicherweise mit Komplikationen zu rechnen ist und welche Erkrankungen überhaupt als Contraindikation anzusprechen sind.

Da Weese festgestellt hat, daß der Abbau des Evipan in der Leber vor sich geht, da ferner feststeht, daß das Evipan auf Atmung und Kreislaufzentren wirken kann, sind es in erster Linie Veränderungen der genannten Organe, welche gegen eine Evipan Narkose sprechen. Dazu kommen nach den vorliegenden Ergebnissen noch Schädigungen des Gehirns, spezifische Erkrankungen, vor allem Tbc und letzten Endes Peritonitis.

Zur besseren Veranschaulichung der prozentualen Beteiligung verschiedener krankhaft veränderter Organe möge folgende Darstellung dienen, wobei es sich um die Ergebnisse aus den geschilderten Fällen handelt.

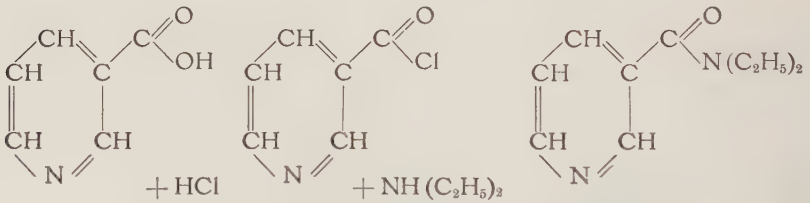


Will man sich vor unliebsamen Zwischenfällen bei der Evipannarkose sichern, dann wird es wohl nötig sein, bei schweren Erkrankungen obengenannter Art von der Evipannarkose überhaupt abzusehen, oder bei ihrer Durchführung zumindest die allergrößte Vorsicht walten zu lassen. Ich sage aber ausdrücklich bei schweren Erkrankungen! Selbstverständlich sind leichte Erkrankungen dieser Art kein Grund für strikte Ablehnung des Evipan. Ebenso haben wir auch bei jüngeren Patienten mit Peritonitis das

Evipan ohne irgendwelchen Zwischenfall zur Narkose angewandt. Wesentlich bei allen Kontraindikationen ist es, daß sie in erster Linie für ältere Patienten in geschwächtem Allgemeinzustand zu beachten sind, denn die beiden Faktoren: hohes Alter und schlechter Allgemeinzustand sind bei gegebener Kontraindikation ausgesprochen provozierend für Narkosezwischenfälle. Von verschiedenen Seiten wird auch Sepsis als Kontraindikation angegeben, diese Meinung können wir nicht teilen, da wir bis jetzt bei keinem septischen Patienten einen Zwischenfall sahen, obwohl wir in verschiedenen Fällen den Patienten bis 9 mal mit Evipan narkotisierten.

Noch einiges über das Verhalten bei Zwischenfällen, welche durch Evipan verursacht sind. Wie schon aus den angeführten Fällen hervorgeht, wird bei uns Coramin vorzugsweise verwendet und zwar auf Grund einiger ganz hervorragender Eigenschaften, die es in sich vereinigt.

Coramin ist die 25%ige wässrige Lösung des Pyridin-β-carbonsäure-diaethylamids; es kann als Derivat der Nikotinsäure dargestellt werden. Man führt Nikotinsäure in das Säurechlorid über und behandelt dasselbe mit Diaethylamin, das Ergebnis davon ist Coramin.



Pyridin-β-carbonsäure diaethylamid

Über seine Wirkungsweise ist folgendes zu sagen: Der Hauptangriffspunkt ist das Atemzentrum. Sistierende oder mangelhafte Atmung wird durch Coramin angeregt und vertieft. Durch Evipan gedrosselte Atmung wird wieder vollständig auskorrigiert. Bezüglich seiner Wirkung auf Herz und Kreislauf ist das Coramin dem Campher zumindest gleichzustellen, wenn nicht sogar überlegen. Außerdem wirkt es auch auf das Großhirn, sowohl die psychische als auch die motorische Sphäre beeinflussend.

Außerdem wird mit Erfolg angewandt: Lobelin, Neospiran, Cormed, Adrenalin (intracardial) und Sauerstoff. Da die Zwischenfälle bei der Evipannarkose oft schlagartig auftreten, ist es nötig, daß diese Mittel, bzw. eines derselben bereitliegen und sofort angewandt werden können. Auch bei normal verlaufenden Narkosen,

besonders wenn größere Dosen verabreicht wurden, empfiehlt es sich, am Ende derselben dem Patienten ein mild wirkendes Analepticum mit zugleich tonisierender Wirkung zu applizieren. Im Sympatol haben wir ein derartiges Mittel, welches sowohl die Atmung anregt, als auch das Herz in hervorragender Weise stärkt und dadurch den gestellten Anforderungen vollauf genügt.

Der von verschiedenen Autoren als Nachteil der Evipannarkose bezeichnete lange Nachschlaf, welcher jedoch in den meisten Fällen als Folge einer Überdosierung anzusehen ist, kann durch Sympatol oder Coramin abgekürzt bzw. unterbrochen werden. Nicht selten haben wir Patienten, die nur in ambulanter Behandlung waren und mit Evipan narkotisiert wurden, 20 Minuten nach dem Eingriff wieder entlassen können. Daraus geht hervor, daß die Evipannarkose — allerdings nur für kleinere Eingriffe — selbstverständlich auch in der Privatpraxis verwendbar ist. Grundbedingung hierfür ist allerdings, daß der betr. Arzt mit der Narkose vollkommen vertraut ist und daß die zur Behebung eventueller Zwischenfälle nötigen Mittel vorhanden sind und sofort angewandt werden können.

Der wohl wesentlichste Vorteil der Evipannarkose gegenüber der Inhalationsnarkose besteht in dem Befinden des Patienten nach der Narkose. Daß postoperative Excitation auftreten kann ist wohl möglich, doch kann dieselbe durch die eingangs erwähnte Vorbereitung auf ein Mindestmaß reduziert werden, das praktisch als vollständig bedeutungslos zu bezeichnen ist. Durch Laudanon oder ähnliche Mittel können außerdem derartige Erregungszustände in kürzester Zeit wieder beseitigt werden. Eine der unangenehmsten Begleiterscheinungen der Inhalationsnarkose war zweifelsohne der in den meisten Fällen postoperativ auftretende Brechreiz und selbstverständlich auch das Erbrechen während der Operation. Beides fällt bei der Evipan Narkose weg. Selbst bei Patienten, die kurz vor der Narkose noch Nahrung zu sich genommen hatten, tritt nach der Narkose kein Brechreiz und Erbrechen auf. Wenn die Patienten aus dem Nachschlaf erwacht sind, befinden sie sich sehr oft in einem ausgesprochen euphorischen Zustand, zeigen lebhaftes Interesse an allem und verlangen nicht selten sofort zu essen. Praktisch kann man dem Patienten nach dem Erwachen auch ohne Bedenken Flüssigkeit — wonach ja meistens verlangt wird — selbstverständlich je nach Art der vorausgegangenen Operation verabreichen, welche ausnahmslos gut vertragen wird.

Auch über die Gefährlichkeit der Evipannarkose wurde schon so manches Wort gesprochen. Eine Narkose, die vollständig ungefährlich ist gibt es bis heute nicht. Bei der Evipannarkose das Gefahrenmoment so gering als möglich zu gestalten liegt einzig in der Hand des Narkotiseurs.

Wir haben im letzten Halbjahr bei 6 Patienten im Alter von 22 bis 59 Jahren je 30 ccm injiziert, bei 7 Patienten im Alter von 19 bis 38 Jahren je zwischen 25 und 29 ccm, bei 43 Patienten im Alter von 15 bis 65 Jahren je zwischen 20 und 24 ccm mit bestem Erfolg und ohne den geringsten Zwischenfall. Die Tatsache, daß wir ca. 7700 Evipannarkosen durchführten ohne einen Narkose-Todesfall dürfte wohl deutlich für die geschilderte Methode bzw. für die Gefahrlosigkeit derselben sprechen.

Wenn ich am Beginn der vorliegenden Arbeit schrieb, ein Narkoticum ist dann als ideal zu bezeichnen, wenn es in 2 Hauptgesichtspunkten den gestellten Anforderungen entspricht nämlich in Bezug auf Humanität und Gefahrlosigkeit, dann glaube ich wohl, nun, am Ende derselben sagen zu dürfen, daß das Evipan bzw. die geschilderte Methode der Evipannarkose den gestellten Anforderungen genügt und die Bezeichnung ideal für sich in Anspruch nehmen darf.

Ich möchte nicht versäumen, auch an dieser Stelle Herrn Oberarzt Dozent Dr. Jäger für die liebenswürdige Übernahme des Referates der mir von Herrn Univ. Professor Geheimrat Dr. E. Lexer (†) überlassenen Arbeit meinen aufrichtigsten Dank auszusprechen.

Schrifttum.

Adler: Kl. Wschr., 1933/24.
Baucks: Zbl. f. Chir., 1933/6.
Baumecker: Chir. Zbl., 1933/9.
Dang Dsche: Schmerz, Narkose, Anaesthesie, 1934/7.
Chem. Zbl. 1934/8.
Deinhardt: Monatsschrift für Geburtshilfe und Gyn., 1933.
Doss: Zbl. f. Chir., 1935/16.
Ernst: Münchner Med. Wschr., 1933/4.
Gasteiger: Schmerz, Narkose, Anaesthesie, 1934/2.
Glet, E.: Schmerz Narkose Anaesthesie, 1935/37.
Gocke: Zbl. f. Gyn., 1933/31.
Herbst: Zschr. f. Urologie, 1934/10.
Kalman: Zbl. f. Chirurgie, 1933/26.
Killian, H.: Klinische Wochenschr., 1936/3.
Kittinger, Alois: Wiener Med. Wschr., 1934/35.
Köster: Zbl. f. Gyn., 1933/26.
Langsteiner: Wiener Med. Wschr., 1934/16.
Lauber: Zbl. f. Chir., 1933/14.
Lissard: M. Med. Wschr., 1933/12.
Löwenburg, H. Marquis: Schmerz, Narkose, Anaesthesie, 1934/4.
Rostock: Monatsschrift für Unfallheilkunde, 1934/1.
Stimpfl, H.: M. Med. Wochenschrift, 1933/37.
Toberentz, H.: Archiv f. exp. Path. und Pharm., 1933/171.
Weese: Dtsch. med. Wschr. 59, S. 47.
— Fortschritt der Therapie, 1934/8.
Zantop: Med. Klinik, 1933/23.

Lebenslauf.

Ich, Josef Spanneberg, bin als Sohn des Kammermusikers Josef Spanneberg und seiner Gattin Maria, geb. Bernhard am 11. Februar 1911 in München geboren. Hier besuchte ich die Volks- und Mittelschule und absolvierte am 26. III. 1931 an der humanistischen Abteilung des Wittelsbacher Gymnasiums.

Seit dem Sommer-Semester 1931 studierte ich in München Medizin, legte am Ende des Sommer-Semesters 1933 das Physikum und am 18. XII. 1936 das Staatsexamen ab.

Ich war vom 27. XII. 1936 bis 15. VIII. 1937 am pathologischen Institut des städt. Krankenhauses München Schwabing tätig. Seither bin ich am gleichen Krankenhaus in der medizinischen Abteilung beschäftigt.